

## RANCANG BANGUN APLIKASI PRESENSI KEGIATAN DENGAN MEMANFAATKAN NFC SEBAGAI RFID READER PADA SMARTPHONE ANDROID

Nur Mohamad Prima Putra Wardani<sup>1)</sup> Tan Amelia<sup>2)</sup> Endra Rahmawati<sup>3)</sup>

Fakultas Teknik Informatika

Program Studi S1 Sistem Informasi

Institut Bisnis dan Informatika STIKOM Surabaya

Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

Email: 1) [12410100043@stikom.edu](mailto:12410100043@stikom.edu), 2) [meli@stikom.edu](mailto:meli@stikom.edu), 3) [endra@stikom.edu](mailto:endra@stikom.edu)

### Abstract:

*Institute for Business and Information Stikom Surabaya is a college which applying radio frequency technology (RFID) to support their employees and students activities. They use RFID in some aspects such as identification card, parking system, learning activities attendance logs, library gate, and non academic activities attendance logs. On non academic activities, RFID reader is used to gather participant identity and send to the server to be stored. The problem is that the current application still rely on external reader and a web based application. So, as long as there are no internet connection, the application can not be used even on Stikom local network. Based on these problems, a built-in RFID reader such an NFC on Android mobile device can be used to replace external RFID reader and an Android application which can work both on online and offline internet network.*

**Keywords:** radio frequency identification, near field communication

Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya adalah perguruan tinggi yang menerapkan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) sebagai penunjang kegiatan karyawan dan mahasiswanya. RFID adalah teknologi yang memanfaatkan medan elektromagnetik yang otomatis mengidentifikasi dan melacak *tags* pada suatu obyek (Simoes, Rodrigues, Veiga, & Ferreira, 2011). Teknologi RFID digunakan oleh Stikom Surabaya dalam beberapa aspek seperti kartu pengenalan, sistem parkir, presensi kegiatan belajar mengajar, pintu masuk perpustakaan hingga presensi kegiatan non-akademik. Kartu RFID yang digunakan adalah jenis MiFare Classic 1k.

Hampir setiap kegiatan non-akademik yang diselenggarakan, dilakukan proses presensi terhadap peserta kegiatan. Proses presensi ini menggunakan *phone tablet* yang terhubung dengan modul RFID reader. Kartu pengenalan peserta kemudian akan didekatkan ke RFID reader dan dibaca nomor *tags*-nya oleh reader. Nomor *tags* yang dibaca kemudian dikirim ke server untuk disimpan datanya.

Permasalahan yang dihadapi dengan kondisi saat ini adalah aplikasi presensi masih berupa *web-based* dan sangat bergantung dengan adanya *web browser* dan modul RFID reader untuk membaca kartu RFID. Modul RFID yang tersambung dengan *phone tablet* membuat

pengguna aplikasi tidak dapat menggunakan *on-screen keyboard* karena terhalang oleh inputan dari modul RFID sehingga menyebabkan pengguna untuk sering memutus sambung kabel modul. Kabel yang menghubungkan perangkat *tablet* dengan reader juga seringkali terlepas karena bukan berupa kabel penghubung permanen. Kabel yang sering terlepas akan menyebabkan konektor USB menjadi tidak stabil. Selain permasalahan tersebut, keterbatasan jumlah perangkat menjadikan proses presensi menjadi lebih lama.

Dengan adanya permasalahan tersebut, maka diperlukan perangkat yang telah memiliki *built-in RFID reader*. Perangkat bergerak yang memiliki kriteria tersebut salah satunya adalah telepon genggam yang telah dilengkapi dengan teknologi *Near Field Communication* (NFC). NFC adalah teknologi yang memanfaatkan komunikasi nirkabel jarak pendek dan beroperasi pada gelombang 13,56 MHz dalam jarak kurang dari 10cm (Ozdenizci, Alsadi, Ok, & Coskun, 2013). NFC pada telepon genggam dapat berfungsi sebagai RFID reader dan juga sudah mampu melakukan komunikasi *read* dan *write* ke dalam kartu RFID. Karena NFC telah tertanam pada telepon genggam, maka membuat NFC sebagai RFID reader yang bersifat *portable* dan mudah dibawa kemana pun sehingga jika diterapkan untuk melakukan presensi kegiatan

akan memudahkan penggunaanya. Keunggulan lainnya adalah NFC telah memiliki banyak dukungan dalam membaca kartu RFID, sehingga tidak memerlukan kartu RFID khusus untuk menggunakannya. Dengan begitu Stikom Surabaya tidak perlu mengganti kartu pengenalan karyawan dan mahasiswanya jika ingin memanfaatkan NFC sebagai media presensi kegiatan yang *portable*.

Agar NFC dapat dijadikan sebagai media presensi kegiatan, maka diperlukan aplikasi yang mampu menangani proses presensi dengan membaca *tags* RFID dan mengolah datanya ke server.

## METODE

## Wawancara

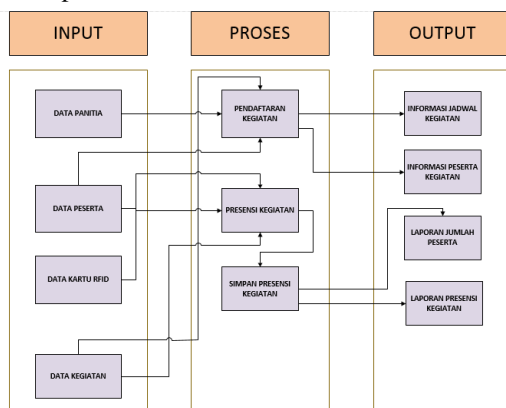
Wawancara dilakukan kepada mahasiswa dan karyawan yang sering mengadakan kegiatan di lingkungan Stikom Surabaya.

### Observasi/Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara langsung ketika suatu kegiatan dilaksanakan dan mengamati bagaimana presensi kegiatan dilakukan. Pengamatan yang dilakukan juga mencakup pencarian data yang akan digunakan oleh aplikasi.

## Identifikasi Permasalahan

Identifikasi permasalahan dilakukan agar dapat mengetahui permasalahan yang sering terjadi pada presensi kegiatan di Stikom Surabaya. Setelah permasalahan teridentifikasi, selanjutnya dibuat diagram blok untuk mengetahui *input*, proses dan *output* dari sistem atau aplikasi.

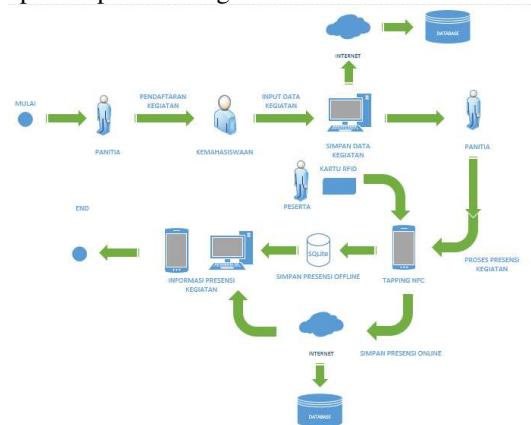


Gambar 1. Diagram Blok

Gambar 1 adalah diagram blok yang menggambarkan *input*, proses dan *output* aplikasi

presensi kegiatan secara garis besar. *Input* yang diperlukan adalah data kegiatan, data panitia, data peserta dan data kartu rfid. Sedangkan proses yang terjadi adalah proses pendaftaran kegiatan, proses presensi kegiatan dan proses pelaporan kegiatan. Dari *input* dan proses tersebut, maka muncul *output* yang berupa informasi jadwal kegiatan, informasi peserta kegiatan, laporan jumlah peserta dan laporan presensi kegiatan.

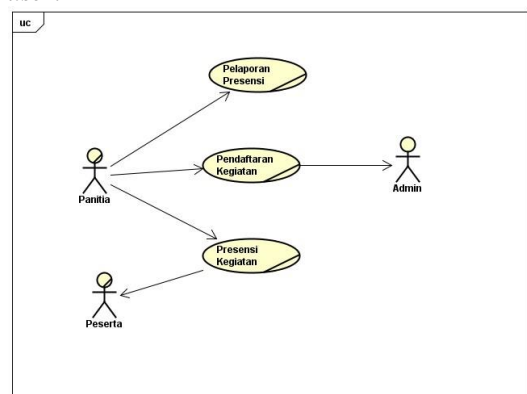
Dengan mengacu pada diagram blok diatas, maka dapat digambarkan desain arsitektur aplikasi. Gambar 2 adalah desain arsitektur aplikasi presensi kegiatan.



Gambar 2. Desain Arsitektur Aplikasi

### Use Case

*Use Case* adalah penjelasan sederhana tentang fungsi dari sistem menurut sudut pandang *user* (Dennis, Wixom, & Tegarden, 2013). Dengan adanya *use case*, maka dapat diketahui apa yang *user* dapat lakukan dan bagaimana sistem seharusnya memberikan respon kepada *user*.

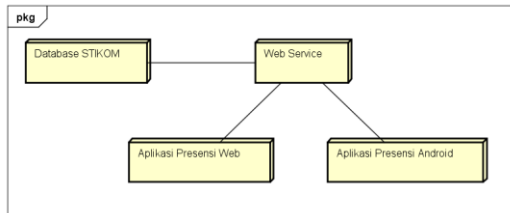


Gambar 3. *Use Case Diagram*

Gambar 3 adalah *use case* aplikasi presensi kegiatan yang menunjukkan siapa saja aktor yang terlibat dan proses apa saja yang terjadi di dalamnya. Proses tersebut sama dengan

proses – proses yang terdapat pada diagram blok pada Gambar 1.

### Deployment Diagram



Gambar 4. Deployment Diagram

Deployment diagram adalah segala hal yang berkaitan dengan penyebaran fisik aplikasi. Gambar 4 adalah deployment diagram yang menggambarkan layout hubungan aplikasi dengan sistem lain pada saat diimplementasikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pembuatan aplikasi presensi kegiatan adalah sebagai berikut :

### 1. Form Login di Web

Form login di web digunakan sebagai alat untuk mengenali user atau panitia yang akan menggunakan aplikasi presensi web. Pengguna diminta untuk mengisi username berupa NIM atau NIK dan password.

Gambar 5. Form Login Web

### 2. Pendaftaran Kegiatan

Pendaftaran kegiatan diajukan oleh panitia kegiatan kepada user aplikasi. User kemudian mengisi data kegiatan, data panitia, dan data peserta. Pendaftaran kegiatan dilakukan agar data kegiatan muncul pada proses presensi melalui perangkat Android.

Gambar 6. Pendaftaran Kegiatan

### 3. Form Login Android

Gambar 7. Form Login Android

Form login Android adalah tampilan pertama yang muncul ketika panitia akan menggunakan aplikasi presensi kegiatan di Android. Form ini digunakan untuk mengenali panitia yang akan melakukan proses presensi.

### 4. Form Daftar Kegiatan

Setelah panitia berhasil melakukan login ke dalam aplikasi, selanjutnya aplikasi akan menampilkan daftar kegiatan yang sesuai dengan kegiatan panitia. Kegiatan yang muncul adalah kegiatan yang telah didaftarkan sebelumnya melalui form pendaftaran kegiatan di web. Kemudian panitia akan memilih kegiatan yang akan dilakukan proses presensi.

The screenshot shows the 'NFC Reader' app interface. At the top, there's a status bar with icons for NFC, signal, battery (97%), and time (11:44 AM). Below the title bar, there are three activity registration forms, each with a blue 'PRESENSI' button at the bottom.

- Orientasi Kehidupan Kampus 2016**  
Arena Prestasi  
12 July 2016 06:00:00 - 14 July 2016 18:00:00
- Donor Darah**  
Gedung Serba Guna  
10 July 2016 22:29:21 - 14 November 2016 22:29:27
- Pelatihan Karyawan Baru 2016**  
Ruang Rapat Gedung Biru Lt 2  
13 July 2016 09:00:00 - 14 July 2016 17:00:00

At the bottom, there's a navigation bar with three icons: a back arrow, a home icon, and a document icon.

Gambar 8. Form Daftar Kegiatan

The screenshot shows the 'Presensi' app interface. At the top, there's a status bar with icons for NFC, signal, battery (97%), and time (11:45 AM). Below the title bar, there are two tabs: 'TAPPING' (selected) and 'DATA PRESENSI'. The 'TAPPING' screen has a pink header 'Kode Kartu' and three input fields: 'NIM / NIK', 'Nama', and a large empty area for a photo or QR code. A pink circular button with a white envelope icon is at the bottom right. At the bottom, there's a navigation bar with three icons: a back arrow, a home icon, and a document icon.

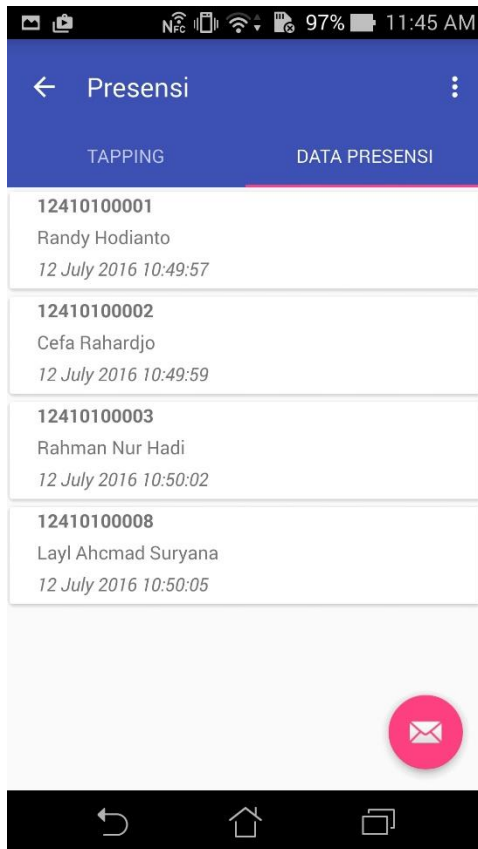
Gambar 9. Form Presensi Kegiatan

##### 5. Form Presensi Kegiatan

Form presensi kegiatan digunakan untuk melakukan proses presensi. Ketika *form* ini ditampilkan, selanjutnya panitia mendekatkan kartu RFID peserta ke modul NFC di perangkat Android-nya. Ketika NFC berhasil membaca nomor *tags* peserta, maka aplikasi akan menampilkan data peserta di *textbox* kode kartu, *textbox* NIM / NIK dan *textbox* nama peserta.

##### 6. Form Rekap Data Peserta

Form rekap data peserta digunakan untuk menampilkan data peserta yang berhasil melakukan *tapping* atau presensi di aplikasi presensi Android. Data yang ditampilkan adalah data peserta sesuai dengan kegiatan yang dipilih sebelumnya pada *form* daftar kegiatan.



Gambar 10. Form Daftar Peserta

dapat digunakan untuk presensi belajar mengajar di kelas..

## RUJUKAN

- Dennis, A., Wixom, B. H., & Tegarden, D. (2009). *System Analysis Design UML Version 2.0*. New Jersey: Wiley.
- Simoes, D., Rodrigues, V., Veiga, L., & Ferreira, P. (2011). RFID and NFC in the Future of Mobile Computing. In M. M. Cruz-Cunha, & F. Moreira, *Handbook of Research on Mobility and Computing: Evolving Technologies and Ubiquitous Impacts* (p. 719). Hershey: IGI Global.
- Ozdenizci, B., Alsadi, M., Ok, K., & Coskun, V. (2013). Classification of NFC Applications in Diverse Service Domains. *International Journal of Computer and Communication Engineering*, 614-620.
- Sholih. (2010). *Analisis dan Perancangan Berorientasi Obyek*. Bandung: Muara Indah.

## SIMPULAN

Berdasarkan pembuatan aplikasi presensi kegiatan diatas, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah :

1. Aplikasi dapat memudahkan pengguna dalam melakukan presensi kegiatan karena RFID *reader* yang telah terintegrasi langsung dengan perangkat Android.
2. Karena aplikasi ini hanya dapat menampilkan kegiatan sesuai dengan pengguna yang didaftarkan, maka aplikasi memberikan keamanan bahwa proses presensi kegiatan benar – benar sesuai dengan panitia dan pesertanya.
3. Aplikasi dapat digunakan meskipun tidak sedang terhubung ke server sehingga memudahkan pengguna yang akan melakukan presensi kegiatan.

Adapun saran ke depannya untuk pengembangan aplikasi ini yaitu:

1. Aplikasi presensi kegiatan dapat diintegrasikan dengan sistem absensi yang telah ada.
2. Aplikasi presensi ini dapat dikembangkan lagi tidak hanya untuk presensi kegiatan, tapi juga